タービン発電機への三次元設計適用

庄山高央*
岡本紘一**
玉木政守**

要　旨

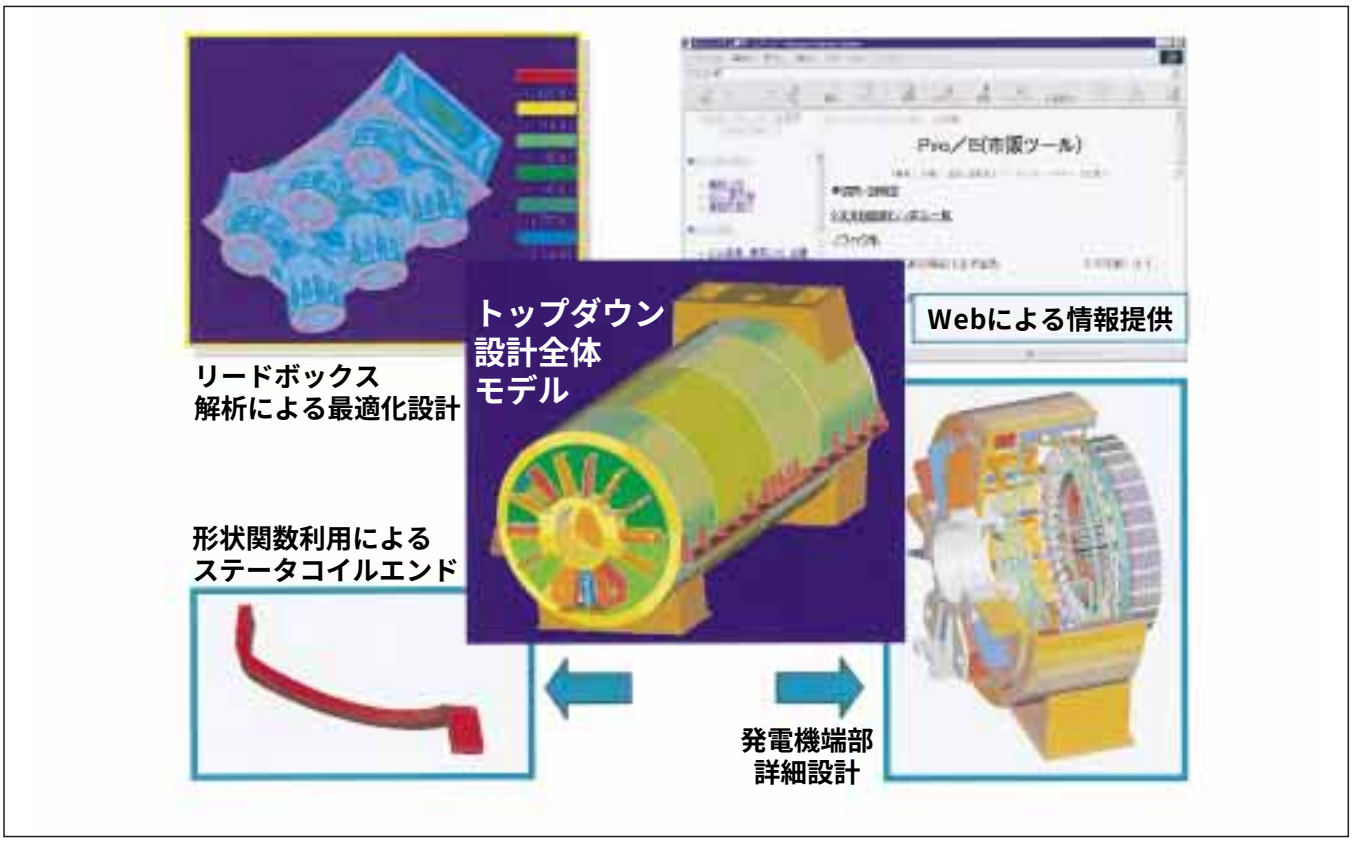
近年，更なる競争力の強化を図るために，様々な分野において製品開発プロセスにおける三次元化が取り組まれている。三菱電機の電力・産業システム事業所においても例外ではない。

当所において，回転機ではタービン発電機や水車発電機に，パワーエレクトロニクス機器ではUPS（無停電電源装置）やSIV（車両用補助電源装置）に，製造支援部門では治工具設計に三次元設計を適用するなど，三次元データを中心とした製造体制を構築中である。

本稿では，これらの中からタービン発電機を取り上げ，三次元設計適用事例の紹介を行う。

タービン発電機は，長い歴史を持つ機器の一つであり，顧客からの仕様に応じた設計を行っている。大きな物では900トンクラスの発電機で部品点数が約25万点と多い。また，需要の伸び悩み，グローバルな競争激化など環境の変化が年々厳しくなっており，タービン発電機でも競争力の強化が急務である。課題として構造の最適化，設計期間の短縮，開発力の強化などがあり，これらを実現するために設計部門に三次元設計を適用した。

主な適用内容は，構想設計から構成部品を作り込んでいくトップダウン設計手法，構造設計と解析をコンカレントに行うことによる最適化設計，Webによる情報提供であり，これらを中心に紹介する。



タービン発電機の三次元設計適用マップ

三次元CADを①構想設計から構成部品を作り込んでいくトップダウン設計手法，②解析による最適化設計，③形状関数利用によるステータコイルエンドのモデリング，④Webによる情報提供などに適用した。

*設計システム技術センター　**電力・産業システム事業所